

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет соціології і права

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Ю.І. Якименко

«_____» _____ 20__ р.

ФІЛОСОФСЬКІ ЗАСАДИ ПРИРОДОЗНАВСТВА

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
підготовки «бакалавр»
для всіх спеціальностей
(студенти прийому 2015 року)

Ухвалено методичною радою НТУУ
«КПІ»
Протокол від 23.06.2016 р. № 10
Заступник голови методичної ради

_____ С.П. Гожій

«_____» _____ 20__ р.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

доцент, кандидат технічних

Ігнатович Володимир Миколайович

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри філософії

Протокол від 13 квітня 2016 року № 8

Завідувач кафедри

Новіков Б.В.

«_____» _____ 2016 р.

© НТУУ «КПІ», 2016 рік

Вступ

Програму навчальної дисципліни «Філософські засади природознавства» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів всіх технічних спеціальностей. Навчальна дисципліна належить до циклу загальної підготовки – навчальна дисципліна соціально-гуманітарної економічної підготовки (за вибором студентів).

Предмет навчальної дисципліни – сформульовані філософами світоглядні та методологічні ідеї і принципи, якими керувалися класики природознавства, коли створювали основоположні теорії фізики, хімії, біології, і якими сьогодні керуються у своїх дослідженнях вчені, що працюють у різноманітних галузях природознавства.

Міждисциплінарні зв'язки: програма базується на шкільних і університетських курсах природничих наук і філософії та є передумовою філософської підготовки наукового резерву та аспірантів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- здатність відрізняти наукові концепції від міфологічних, філософських і псевдонаукових, розрізняти логічне і нелогічне мислення;
- здатність застосовувати знання філософії для критично оцінювання наукових гіпотез і повідомлень про наукові відкриття або технічні досягнення;
- здатність розробляти методологію наукових досліджень – теоретичних і експериментальних.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- основних відмінностей дослідних наук від наук уможлидних – філософських і математичних;
- знання законів і основних понять традиційної логіки;
- історичної ролі філософії у виникненні та розвитку природничих наук – фізики, хімії, біології;
- основних світоглядних ідей, якими у своїх дослідженнях керувалися класики фізики, хімії, біології;
- основних методологічних ідей, якими у своїх дослідженнях керувалися класики фізики, хімії, біології;

уміння:

- мислити логічно – раціонально, послідовно, аргументовано;
- аналізувати природничо-наукові теорії, курси природничих наук, наукові праці з метою виявлення їхніх філософських засад;

- критичного оцінювання філософських засад природничо-наукових теорій;
- застосовувати знання філософії для методологічно правильного формулювання наукових і технічних проблем і визначення напрямів їх вирішення.

2. Структура навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 60 години / 2 кредити ECTS

Рекомендований розподіл навчального часу

| Форма навчання | Код кредитного модуля | Всього | | Розподіл навчального часу за видами занять | | | Семестрова атестація |
|----------------|-----------------------|----------|-------|--|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| | | кредитів | годин | Лекції | Семінарські заняття | Самостійна робота студентів | |
| Денна | | 3 | 90 | 36 | 18 | 36 | Диф.залік |
| Заочна | | 3 | 90 | 8 | 4 | 72 | Диф.залік |

3. Зміст навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Предмет і завдання навчальної дисципліни «Філософські засади природознавства».

Природознавство як система знань про природу. Знання наукові і донаукові. Особливості науки у порівнянні з міфом, релігією, мистецтвом і філософією. Науки уможлидні (філософія і математика) і дослідні (емпіричні). Основні історичні етапи розвитку науки. Загальне уявлення про значення філософії для виникнення і розвитку природознавства.

ТЕМА 2. Давньогрецька філософія як першоджерело фундаментальних понять і принципів природознавства

Філософи мілетської школи про першооснову речей. Піфагорійці про числа як елементи речей, та про протилежності. Проблема буття у філософів елейської школи, Геракліта, Емпедокла, атомістів (Левкіппа і Демокріта), Анаксагора. Роль софістів і Сократа у створенні теорії пізнання. Теорія ідей Платона і наука.

Загальне уявлення про філософію Аристотеля. Аристотель про науку, мету науки, мету, категорії, матерію і форму, стихії, елементи, чотири причини речей,

рух. Зв'язок філософії Аристотеля зі здоровим глуздом (донауковим повсякденним мисленням).

ТЕМА 3. Основи традиційної формальної логіки.

Логіка – наука про закони і форми мислення. Істинність мислення і формальна правильність міркування. Закони логіки: закон тотожності; закон несуперечності (заборони суперечності), закон виключеного третього, закон достатньої підстави.

Поняття – форма мислення, яка відображає предмети та явища через сукупність їхніх суттєвих ознак. Види понять. Логічні операції над поняттями – обмеження і узагальнення, поділ, визначення. Основні види визначень понять – реальне, номінальне, генетичне, операціональне, остенсивне. Правила визначення понять.

Судження. Структура судження (суб'єкт, предикат, логічна зв'язка). Відмінності між судженням і реченням. Зміст і форма суджень. Умовивід. Поняття логічної підстави і логічного наслідку. Загальне уявлення про силогізм. Доведення і спростування їхні основні правила. Логічні помилки і їхні основні види.

ТЕМА 4. Філософські засади математики і математичного природознавства.

Два погляди на предмет математики: математика як наука про форми і кількісні відношення світу; математика як наука про форми, що розглядаються окремо від змісту. Основні історичні етапи розвитку математики. Зародження математики з практичних потреб і перетворення її в умоглядну науку в Стародавній Греції; внесок піфагорійців у становлення математики. Філософія Платона і математика. Особливості доведень в чистій математиці. Розвиток поняття числа і філософія. Введення поняття змінної величини Р.Декартом. Філософські дискусії з приводу нескінченно малих величин. Значення філософії І.Канта і неевклідової геометрії М.І.Лобачевського для розвитку математики. Дискусії про природу математики на рубежі XIX – XX століть. Криза фізико-математичного співтовариства у XX сторіччі і філософія.

ТЕМА 5. Філософські засади класичного природознавства.

Розвиток філософії у Середні віки як одна з передумов створення природознавства.

Філософія Р. Декарта і її значення для природознавства. Р. Декарт про метод пізнання істини в науках, світобудову, матерію.

Філософія Ф. Бекона і її значення для створення дослідних наук. Ф. Бекон про мету природознавства, «ідолів», шляхи пізнання, середні аксіоми, індуктивний метод пошуку законів природи (форм).

Філософські ідеї Дж. Локка, Г.-В. Лейбніца, Дж. Берклі, Д. Юма, І. Канта, О. Конта, які мали вплив на розвиток природознавства.

Філософи про методи досліджень, пов'язані з експериментами і спостереженнями і основні стадії цих досліджень: збирання фактів, аналіз явищ, пошук найближчої причини явищ і законів нижчого ступеня загальності, їх перевірка, вищі ступені індуктивного узагальнення, створення і перевірка теорій. Наукова індукція. Методи пошуку причин: метод єдиного співпадання, метод єдиної різниці, метод супутніх змін, метод залишків. Доведення припущень про закони природи. Побудова і перевірка теорій.

ТЕМА 6. Філософські засади фізики.

Загальна характеристика епохи, в яку виникла і набула завершеної форми класична фізика; роль потреб практики для розвитку класичної фізики. Філософські засади наукових досліджень М.Коперника, Й. Кеплера, Г. Галілея і Х. Гюйгенса, І.Ньютона. Особливості методології наукових досліджень І. Ньютона. Вплив праці І. Ньютона «Математичні начала натуральної філософії» на розвиток науки і філософії.

Короткий огляд розвитку фізики в XVIII – XIX століттях. Значення філософії Декарта для розвитку аналітичної механіки. Значення філософії Аристотеля для появи концепцій «невагомих». Філософські засади наукових досліджень класиків фізики – М. Фарадея, Г. Гельмгольца, В. Томсона, Дж. К. Максвелла, Л. Больцмана, Дж. Дж. Томсона, їхні погляди на мету науки, сутність пізнання, методологію науки. Значення філософії Декарта для класичної фізики.

Філософські погляди М. Планка, А. Ейнштейна, Н. Бора, В. Гейзенберга, Е.Шредінгера, Л. де Бройля, М.Борна і їх значення для створення і розвитку квантово-релятивістської фізики. Головні відмінності філософських засад квантово-релятивістської фізики від філософських засад класичної фізики.

ТЕМА 7. Філософські засади астрономії.

Предмет і структура астрономії. Основні історичні етапи розвитку астрономії; значення потреб практики для розвитку астрономії. Розвиток астрономії в античні часи. Система світу Птолемея і філософія. Коперніканська революція і філософія. Революція в астрономії у XX сторіччі. Відкриття Галактики, астрономічні відкриття другої половини XX сторіччя. Філософські засади астрофізики і космології. Філософська боротьба навколо концепцій астрономії.

ТЕМА 8. Філософські засади хімії.

Основні історичні етапи розвитку хімії. Основні концептуальні системи хімії: вчення про склад, структурна хімія, вчення про хімічний процес, еволюційна хімія.

Вчення Аристотеля про елементи і алхімія. Значення філософії для формування Р. Бойлем поняття хімічного елемента. Філософські засади флогістонної теорії. Короткий огляд розвитку хімії у XIX столітті. Філософські засади наукових досліджень класиків хімії Дж. Дальтона, О. М. Бутлерова,

Д. І. Менделєєва, їхні погляди на мету науки, сутність пізнання, методологію науки.

ТЕМА 9. Філософські засади біології.

Основні історичні етапи розвитку біології. Основні історичні етапи розвитку біології. Значення філософії Аристотеля для розвитку систематики живих організмів. Філософські засади наукових досліджень класиків біології Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвіна, Е. Геккеля, К. А. Тімірязєва, їхні погляди на мету науки, сутність пізнання, методологію науки. Філософія і розвиток біології у XX сторіччі. Гіпотези про походження життя. Сучасні погляди на еволюцію живої природи і їхні філософські засади.

ТЕМА 10. Розвиток філософії природознавства у XX сторіччі.

Розвиток філософських засад природознавства і наукової методології у позитивізмі. Філософські ідеї Б. Рассела, Р. Карнапа, К. Поппера, Т. Куна, П. Фейерабенда.

Розвиток філософських засад природознавства і наукової методології у діалектичному матеріалізмі, зокрема, в роботах Ф. Енгельса, В. І. Леніна, П. В. Копніна, Е. В. Ільєнкова, В. О. Босенка.

Осмислення проблем природознавства філософами різних напрямів. Дискусії з приводу філософських проблем природознавства у XX сторіччі.

4. Рекомендована тематика семінарських занять

Основні цілі семінарських занять – закріпити засвоєння навчального матеріалу, формування вмінь і навичок практичного використання знань і принципів, що вивчаються.

Приблизна тематика семінарських занять:

- особливості науки і наукових знань. Природознавство і філософія;
- давньогрецька філософія і природознавство;
- філософія і математика;
- філософські засади класичного природознавства;
- філософія і створення класичної фізики;
- філософія і розвиток фізики;
- філософія і розвиток хімії;
- філософія і розвиток біології;
- розвиток філософії природознавства у XX сторіччі.

5. Рекомендована література

1. Кремень В.Г., Ільїн В.В. Філософія: мислителі, ідеї, концепції. Підручник. К.: Книга, 2005. – 528 с.
2. Кривуля О.М. Філософія: Навчальний посібник. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. – 592 с.
3. Конверський А. Є. Логіка (традиційна та сучасна): Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 536 с.
4. Введенский А.И. Лекции по логике, читанные профессором А.И. Введенским на Высших женских курсах в 1895/6 г. – СПб.: тип. В. Безобразова и К°, 1896. – 446, [2], 4 с.
5. Копнин П. В. Гносеологические и логические основы науки. – М., «Мысль», 1974. – 568с.
6. Игнатович В.Н. Введение в диалектико-материалистическое естествознание: Монография. – Киев: Издательство «ЭКМО», 2007. – 468 с.
7. Жизнь науки. Антология вступлений к классике естествознания. – М.: Наука, 1973. – 600 с.
8. Тимкин С.Л. История естествознания, курс лекций, 2003 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/timkin/.
9. Розенбергер Ф. История физики. Ч. 1–3. ОНТИ. 1936.
10. Кузнецов В. И. Общая химия: Тенденции развития. – М.: Высш. шк., 1989. – 288 с.

6. Засоби діагностики успішності навчання

Засобами діагностики є контрольні залікові завдання, які містять по п'ять питань, що мають виявити рівень знань студентів головних ідей античної філософії, філософії Нового часу, традиційної логіки, методів досліджень, пов'язаних з експериментами та спостереженнями, філософських засад фізики, хімії, біології. Комплект завдань включає 30 білетів.

8. Методичні рекомендації

Викладання дисципліни має забезпечити усвідомлення студентами тієї обставини, що природничі науки створені і розвиваються на основі певних ідей, сформульованих філософами, і що без знання цих ідей у фахівця не може бути розуміння природничо-наукових теорій і шляхів їх розвитку.

Робочі навчальні програми складаються на основі навчальної програми з урахуванням особливостей напрямів майбутньої професійної діяльності студентів. Особливості напрямів майбутньої професійної діяльності студентів слід враховувати також при складанні планів лекцій і семінарських занять.

За денною формою навчання успішність засвоєння студентами навчального матеріалу оцінюється за рейтинговою системою. Рейтинг студента з дисципліни «Філософські засади природознавства» складається з балів, що отримані за роботу на семінарських заняттях та складанні заліку.